линейных задач. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1980. – 232 с.
2. Вайникко Г. М. *Анализ дискретизационных методов.* – Тарту: Изд-во Тартуск. ун-та, 1976. – 161 с.

Г. Н. Шарипова (Казань)

ОБ ОДНОМ СИНГУЛЯРНОМ ИНТЕГРАЛЬНОМ ОПЕРАТОРЕ В ПРОСТРАНСТВЕ СУММИРУЕМЫХ ФУНКЦИЙ

Следуя работам [1, 2], исследуем структурные свойства слабосингулярного оператора

$$Sx \equiv \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} \ln\left|\frac{\sigma - s}{2}\right| x(\sigma)\, d\sigma \tag{1}$$

в пространстве суммируемых функций $L_1[0, 2\pi]$.

Если этот оператор рассматривать как оператор из $L_1[0, 2\pi]$ в $L_1[0, 2\pi]$, то он вполне непрерывен. Если же его рассматривать на некоторых сужениях пространства $L_1[0, 2\pi]$, то оператор S будет ограничен и непрерывно обратим.

Пусть X — пространство суммируемых функций, для которых сингулярный интеграл с ядром Гильберта

$$Ix \equiv \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} \operatorname{ctg}\frac{\sigma - s}{2} x(\sigma)\, d\sigma,$$

понимаемый в смысле главного значения по Коши, является также суммируемой функцией.

В качестве пространства Y выберем пространство дифференцируемых в смысле Соболева функций, имеющих первые производные из пространства X. Нормы в этих пространствах определим следующим образом:

$$\|x\|_X = \|x\|_L + \|Ix\|_L, \quad \|y\|_Y = \|y\|_L + \|y'\|_L.$$

Теорема. *Слабосингулярный оператор $S : X \to Y$ ограничен и непрерывно обратим, причем*

$$\|S\|_{X\to Y} \le \frac{2 + \ln^2 2}{2\ln 2}, \quad \|S^{-1}\|_{Y\to X} \le 3.$$

Заметим, что интегральное уравнение первого рода с рассматриваемым оператором (1) в главной части возникает в задачах дифракции, а полученные результаты служат основой для теоретического обоснования приближенных методов его решения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Габдулхаев Б. Г., Хазириши Э. О. *О приближенных решениях сингулярных интегральных уравнений*// Сообщения АН ГССР. - 1985. - Т. 117. - No 2. - С. 249–252.

2. Ожегова А. В. *Равномерные приближения решений слабосингулярных интегральных уравнений первого рода:* Дисс... канд. физ.-мат. наук. - Казань, 1996. - 92 с.

Е. А. Широкова (Казань)

ПОЛУЧЕНИЕ КЛАССОВ ДАННЫХ ДЛЯ КОРРЕКТНОЙ ПОСТАНОВКИ ОБРАТНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ С ПОМОЩЬЮ ПЕРЕПАРАМЕТРИЗАЦИИ ВЫПУКЛОЙ КРИВОЙ

Пусть $\tilde{w}(\sigma) = \tilde{u}(\sigma) + i\tilde{v}(\sigma), 0 \le \sigma \le \sigma_k$, — уравнение замкнутой кривой, σ — естественный параметр, причем

$$\max_{0\le r,\sigma\le\sigma_k} |\Phi^{(5)}_{rrr\sigma\sigma}| \frac{\sigma_k^5}{\pi 144} \equiv b < \frac{1}{\pi},$$

где $\Phi(r,\sigma) \equiv \arg[\tilde{w}(r) - \tilde{w}(\sigma)]$.

Если $\sigma = \sigma(s), 0 \le s \le l$, — монотонная функция, удовлетворяющая условиям: $0 < m_1 \le \sigma'(s) \le M_1 < \infty, |\sigma'(s_1) - \sigma'(s_2)| \le \omega(s_1 - s_2)$, где

$$\omega(0) = 0, \quad \int_0^\delta \frac{\omega(t)}{t} dt < \infty, \quad \delta > 0,$$